

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202380745 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120477146. 7

(22) 申请日 2011. 11. 25

(73) 专利权人 郑州知信机电科技开发有限公司

地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区

第五大街 151 号院创业中心工业区

专利权人 河南知信工程机械制造有限公司

(72) 发明人 禹保旺 孙清磊 王军岭 王玉华
李刚

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 胡伟华

(51) Int. Cl.

E04G 21/02 (2006. 01)

E21D 11/10 (2006. 01)

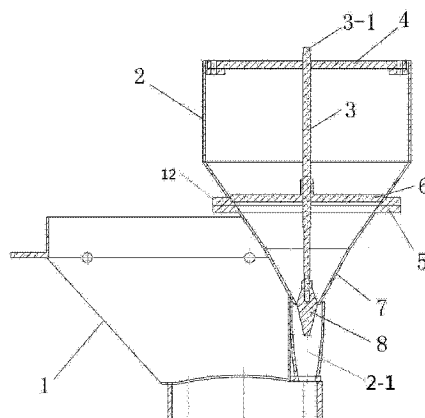
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

混凝土喷射机料斗及其构成的混凝土喷射机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种混凝土喷射机料斗,包括安装于相应料斗座上的混凝土料斗和速凝剂料斗,速凝剂料斗包括料斗本体,料斗本体具有用于向相应转子料腔添加粉体速凝剂的加料通道,加料通道的出料端与进料端之间设有定量添加装置,定量添加装置包括阀和控制阀开度的开度调节机构,阀包括设置于加料通道中的锥形阀孔和设置于料斗本体上的阀架,阀架上沿朝向和远离所述阀孔直线方向导向装配有阀杆,阀杆朝向阀孔的一端固连有与锥形阀孔开闭配合的阀芯,开度调节机构包括与所述阀杆传动连接以驱动所述阀杆往复运动的驱动机构。本实用新型解决了现有机械螺旋定量添加装置添料不均、结构复杂和操作不便的问题,也使得混凝土与粉体速凝剂的混合更加均匀。



1. 混凝土喷射机料斗,包括安装于相应料斗座上的混凝土料斗,其特征在于:所述的混凝土喷射机料斗还包括安装于相应料斗座上的速凝剂料斗,所述的速凝剂料斗包括料斗本体,所述的料斗本体具有出料端延伸至所述混凝土料斗内并用于向相应转子料腔添加粉体速凝剂的加料通道,所述的加料通道的出料端与进料端之间设有控制相应粉体速凝剂添加流量的定量添加装置,所述的定量添加装置包括阀和控制所述阀开度的开度调节机构,所述的阀包括设置于所述加料通道中的锥形阀孔和设置于所述料斗本体上的阀架,所述的阀架上沿朝向和远离所述阀孔直线方向导向装配有阀杆,阀杆朝向所述阀孔的一端固连有在随所述阀杆直线往复运动时与所述锥形阀孔开闭配合的阀芯,所述的开度调节机构包括与所述阀杆传动连接以驱动所述阀杆直线往复运动的驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的混凝土喷射机料斗,其特征在于:所述的速凝剂料斗独立固连于所述的混凝土料斗上。

3. 根据权利要求1所述的混凝土喷射机料斗,其特征在于:所述的阀架包括设置于所述速凝剂料斗内且与所述料斗本体固连的上阀架和下阀架,所述的驱动机构包括设置于所述阀杆外周的外螺纹和于所述下阀架上设置的丝母孔,所述丝母孔的孔壁上设有与所述阀杆的外螺纹螺纹配合以使所述阀杆朝向和远离所述阀孔直线运动的内螺纹,所述的上阀架上设有与所述阀杆的上端导向滑动配合的导向孔,所述阀杆的顶端向上凸出于所述的上阀架并设有用于旋转扭矩输入的扭矩输入段。

4. 根据权利要求3所述的混凝土喷射机料斗,其特征在于:所述的上、下阀架与所述料斗本体间均设有用于相应粉体塑凝剂通过的间隙。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述的混凝土喷射机料斗,其特征在于:所述的料斗本体包括上料斗本体和下料斗本体,所述的上料斗本体的下端外翻固连有下料斗本体连接法兰,所述下料斗本体的上端外翻固连有上料斗本体连接法兰,所述下料斗本体连接法兰与所述上料斗本体连接法兰通过螺栓、螺母机构可拆固连在一起。

6. 混凝土喷射机,包括机架及其上转动装配的且内部设有多个转子料腔的转子体,所述的机架包括与所述转子体的上端面密封装配的料斗座,料斗座上安装有与相应振动电机传动连接的混凝土喷射机料斗,所述的混凝土喷射机料斗包括混凝土料斗,料斗座上设有与外部大气连通且用于设置相应与混凝土料斗相通的混凝土进料孔的常压进料区,所述的常压进料区包括在转子体转动方向上与未充满的转子料腔所处的位置相对应的加料区域,其特征在于:所述的混凝土喷射机料斗还包括速凝剂料斗,所述的速凝剂料斗包括料斗本体,所述的料斗本体具有出料端延伸至所述混凝土料斗内且用于向相应转子料腔添加粉体速凝剂的加料通道,所述的加料通道的出料端与进料端之间设有控制相应粉体速凝剂添加流量的定量添加装置,所述的定量添加装置包括阀和控制所述阀开度的开度调节机构,所述的阀包括设置于所述加料通道中的锥形阀孔和设置于所述料斗本体上的阀架,所述的阀架上沿朝向和远离所述阀孔直线方向导向装配有阀杆,阀杆朝向所述阀孔的一端固连有在随所述阀杆直线往复运动时与所述锥形阀孔开闭配合的阀芯,所述的开度调节机构包括与所述阀杆传动连接以驱动所述阀杆直线往复运动的驱动机构。

7. 根据权利要求6所述的混凝土喷射机,其特征在于:所述的速凝剂料斗独立固连于所述的混凝土料斗上。

8. 根据权利要求6所述的混凝土喷射机,其特征在于:所述的阀架包括设置于所述速

凝剂料斗内且与所述料斗本体固连的上阀架和下阀架,所述的驱动机构包括设置于所述阀杆外周的外螺纹和于所述下阀架上设置的丝母孔,所述丝母孔的孔壁上设有与所述阀杆的外螺纹螺纹配合以使所述阀杆朝向和远离所述阀孔直线运动的内螺纹,所述的上阀架上设有与所述阀杆的上端导向滑动配合的导向孔,所述阀杆的顶端向上凸出于所述的上阀架并设有用于旋转扭矩输入的扭矩输入段。

9. 根据权利要求8所述的混凝土喷射机,其特征在于:所述的上、下阀架与所述料斗本体间均设有用于相应粉体塑凝剂通过的间隙。

10. 根据权利要求6~9任意一项所述的混凝土喷射机,其特征在于:所述加料通道的出料端在沿所述转子体转动方向上延伸至所述混凝土进料孔的前侧,所述的速凝剂加料孔由对应的混凝土进料孔构成。

混凝土喷射机料斗及其构成的混凝土喷射机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械领域,尤其涉及一种混凝土喷射机料斗及其构成的混凝土喷射机。

背景技术

[0002] 现有混凝土喷射机的结构包括机架及机架上转动装配的转动轴线沿上下方向延伸的转子体,转子体内沿其周向均布有多个转子料腔,转子体的上、下端面分别密封装配有的料斗座和底座,料斗座上安装有混凝土喷射机料斗,混凝土喷射机料斗包括用于向对应转子料腔中添加混凝土的混凝土料斗,混凝土料斗上传动连接有振动电机。料斗座上设有与外部大气连通且用于设置相应与混凝土料斗相通的混凝土进料孔的常压进料区,常压进料区包括在转子体转动方向上与未充满的转子料腔所处的位置相对应的加料区域,在常压进料区的料斗座上设有分别与混凝土料斗和相应转子料腔相通的混凝土进料孔,底座上设置有与混凝土进料孔配合使用的混凝土出料孔,料斗座和 / 或底座上设置有与所述混凝土进料孔和混凝土出料孔配合使用的泄压孔,混凝土进料孔、混凝土出料孔和泄压孔沿转子体的转动方向依次间隔设置,转子料腔在随转子体转动时依次与混凝土进料孔、混凝土出料孔和泄压孔连通,料斗座上还设置有与混凝土出料孔上下位置对应的高压气孔,高压气孔通过气管与第一气源连通,混凝土出料孔上连通有出料管,在出料管上连接有用于向其内输气以使管内混凝土被吹散的第二气源。其工作过程为:将搅拌好的混凝土由配料搅拌机(或人工拌料和上料)倒入混凝土料斗内,混凝土经混凝土进料孔进入相应的转子料腔中,转子料腔随转子体旋转到混凝土出料孔处,此时向混凝土出料孔对应的高压气孔中通入第一压缩空气,第一压缩空气将混凝土由转子料腔吹入出料管,第二气源向出料管中再次引入第二压缩空气,混凝土在出料管内被吹散、加速、悬浮并最终由出料管喷出。

[0003] 在实际使用过程中,为了增加混凝土喷射的一次喷射厚度,改善其快速支护特性,又能减少混凝土喷射的回弹量和降低成本,一般都需要在混凝土中添加粉体速凝剂。现有市场上用的混凝土喷射机的粉体速凝剂添加常用以下方式:一是人工添加粉体速凝剂在混凝土料斗内,另一种是采用机械螺旋定量添加粉体速凝剂在混凝土料斗内。人工添加需要施工人员连续不断工作,不仅劳动量大,而且也存在着添加不均的缺点;而机械螺旋定量添加的动力源有两种,一种是从喷射机变速箱内引出动力驱动螺旋定量添加,另一种是采用单独动力驱动螺旋定量添加。这两种添加方式在实际操作过程中都存在着定量不准、结构复杂、操作不便等缺点。不仅如此,不论是人工添加还是采用机械螺旋定量添加向混凝土料斗内撒入粉体速凝剂,都存在着转子料腔被混凝土瞬间填满,粉体速凝剂无法与混凝土混合均匀的缺点。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于带有粉体速凝剂定量添加装置的混凝土喷射机料斗,以解决现有机械螺旋定量添加装置添料不均、结构复杂和操作不便的问题。本实用新型的目的

还在于提供一种上述混凝土喷射机料斗构成的混凝土喷射机,进而使得粉体速凝剂与混凝土的混合更加均匀。

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型中的混凝土喷射机料斗的技术方案为:

[0006] 混凝土喷射机料斗,包括安装于相应料斗座上的混凝土料斗,所述的混凝土喷射机料斗还包括安装于相应料斗座上的速凝剂料斗,所述的速凝剂料斗包括料斗本体,所述的料斗本体具有出料端延伸至所述混凝土料斗内并用于向相应转子料腔添加粉体速凝剂的加料通道,所述的加料通道的出料端与进料端之间设有控制相应粉体速凝剂添加流量的定量添加装置,所述的定量添加装置包括阀和控制所述阀开度的开度调节机构,所述的阀包括设置于所述加料通道中的锥形阀孔和设置于所述料斗本体上的阀架,所述的阀架上沿朝向和远离所述阀孔直线方向导向装配有阀杆,阀杆朝向所述阀孔的一端固连有在随所述阀杆直线往复运动时与所述锥形阀孔开闭配合的阀芯,所述的开度调节机构包括与所述阀杆传动连接以驱动所述阀杆直线往复运动的驱动机构。

[0007] 所述的速凝剂料斗独立固连于所述的混凝土料斗上。

[0008] 所述的阀架包括设置于所述速凝剂料斗内且与所述料斗本体固连的上阀架和下阀架,所述的驱动机构包括设置于所述阀杆外周的外螺纹和于所述下阀架上设置的丝母孔,所述丝母孔的孔壁上设有与所述阀杆的外螺纹螺纹配合以使所述阀杆朝向和远离所述阀孔直线运动的内螺纹,所述的上阀架上设有与所述阀杆的上端导向滑动配合的导向孔,所述阀杆的顶端向上凸出于所述的上阀架并设有用于旋转扭矩输入的扭矩输入段。

[0009] 所述的上、下阀架与所述料斗本体间均设有用于相应粉体速凝剂通过的间隙。

[0010] 所述的料斗本体包括上料斗本体和下料斗本体,所述的上料斗本体的下端外翻固连有下料斗本体连接法兰,所述下料斗本体的上端外翻固连有上料斗本体连接法兰,所述下料斗本体连接法兰与所述上料斗本体连接法兰通过螺栓、螺母机构可拆固连在一起。

[0011] 本实用新型中的混凝土喷射机的技术方案为:

[0012] 混凝土喷射机,包括机架及其上转动装配的且内部设有多个转子料腔的转子体,所述的机架包括与所述转子体的上端面密封装配的料斗座,料斗座上安装有与相应振动电机传动连接的混凝土喷射机料斗,所述的混凝土喷射机料斗包括混凝土料斗,料斗座上设有与外部大气连通且用于设置相应与混凝土料斗相通的混凝土进料孔的常压进料区,所述的常压进料区包括在转子体转动方向上与未充满的转子料腔所处的位置相对应的加料区域,所述的混凝土喷射机料斗还包括速凝剂料斗,所述的速凝剂料斗包括料斗本体,所述的料斗本体具有出料端延伸至所述混凝土料斗内且用于向相应转子料腔添加粉体速凝剂的加料通道,所述的加料通道的出料端与进料端之间设有控制相应粉体速凝剂添加流量的定量添加装置,所述的定量添加装置包括阀和控制所述阀开度的开度调节机构,所述的阀包括设置于所述加料通道中的锥形阀孔和设置于所述料斗本体上的阀架,所述的阀架上沿朝向和远离所述阀孔直线方向导向装配有阀杆,阀杆朝向所述阀孔的一端固连有在随所述阀杆直线往复运动时与所述锥形阀孔开闭配合的阀芯,所述的开度调节机构包括与所述阀杆传动连接以驱动所述阀杆直线往复运动的驱动机构。

[0013] 所述的速凝剂料斗独立固连于所述的混凝土料斗上。

[0014] 所述的阀架包括设置于所述速凝剂料斗内且与所述料斗本体固连的上阀架和下阀架,所述的驱动机构包括设置于所述阀杆外周的外螺纹和于所述下阀架上设置的丝母

孔,所述丝母孔的孔壁上设有与所述阀杆的外螺纹螺纹配合以使所述阀杆朝向和远离所述阀孔直线运动的内螺纹,所述的上阀架上设有与所述阀杆的上端导向滑动配合的导向孔,所述阀杆的顶端向上凸出于所述的上阀架并设有用于旋转扭矩输入的扭矩输入段。

[0015] 所述的上、下阀架与所述料斗本体间均设有用于相应粉体塑凝剂通过的间隙。

[0016] 所述加料通道的出料端在沿所述转子体转动方向上延伸至所述混凝土进料孔的前侧,所述的速凝剂加料孔由对应的混凝土进料孔构成。

[0017] 本实用新型的有益效果为:在转子料腔随转子体的转动过程中,混凝土料斗和速凝剂料斗在振动电机的作用下,通过速凝剂加料通道可以将粉体速凝剂在混凝土未将相应转子料腔充满时便将粉体速凝剂输送至相应的转子料腔中,不会发生混凝土将转子料腔灌满而粉体速凝剂无法进入的情况,进而保证每个转子料腔中的混凝土都会对应足量的粉体速凝剂。同时在粉体速凝剂向对应转子料腔的添加过程中,通过驱动机构使阀孔与阀芯之间有稳定的用于粉体速凝剂通过的间隙,在稳定振动力中作用下,粉体速凝剂在单位时间内通过该间隙的量是稳定的,进而保证了每个转子料腔中被添加的粉体速凝剂的量都很均匀,阀芯与阀座的配合结构简单,操作方便。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型中混凝土喷射机料斗实施例的结构示意图;

[0019] 图 2 是图 1 的侧视图;

[0020] 图 3 是本实用新型中混凝土喷射机实施例的结构示意图,同时也是图 1 的使用状态图;

[0021] 图 4 是图 3 的侧视图;

[0022] 图 5 是图 3 中混凝土添加区域和速凝剂添加区域的示意图。

具体实施方式

[0023] 混凝土喷射机料斗的实施例如图 1~2 所示:包括安装于相应料斗座上的混凝土料斗 1 和独立固连于混凝土料斗 1 上的速凝剂料斗 2,速凝剂料斗 2 包括料斗本体,料斗本体包括上料斗本体和下料斗本体,上料斗本体的下端外翻固连有下料斗本体连接法兰 12,下料斗本体的上端外翻固连有上料斗本体连接法兰 5,下料斗本体连接法兰 12 与上料斗本体连接法兰 5 通过螺栓、螺母机构可拆固连在一起。通过上、下料斗本体的可拆连接,在运输时便可降低整个料斗本体的高度。料斗本体具有出料端延伸至混凝土料斗内并用于向相应转子料腔添加粉体速凝剂的加料通道 2-1。加料通道 2-1 的出料端与进料端之间设有控制相应粉体速凝剂添加流量的定量添加装置,定量添加装置包括阀和控制所述阀开度的开度调节机构,阀包括由加料通道 2-1 的通道壁围成的具有内锥形阀孔的阀座 7 和设置于料斗本体上的阀架,阀架上沿朝向和远离所述阀孔直线方向导向装配有阀杆 3,阀杆 3 朝向所述阀孔的一端固连有在随所述阀杆 3 直线往复运动时与所述锥形阀孔开闭配合的阀芯 8,所述的开度调节机构包括与所述阀杆 3 传动连接以驱动所述阀杆 3 直线往复运动的驱动机构。阀杆 3 的下端外周设有外螺纹,阀架包括于所述速凝剂料斗中固连于上料斗本体上、下两端的上阀架 4 和下阀架 6,上、下阀架 6 均为杆状结构,上、下阀架 6 与料斗本体之间设有用于相应粉体速凝剂通过的间隙,驱动机构包括设置于阀杆 3 外周的外螺纹和于下阀架 6

上设置的丝母孔,丝母孔的孔壁上设有与阀杆 3 的外螺纹配合以使阀杆 3 朝向和远离阀孔直线运动的内螺纹,上阀架 4 上设有与阀杆 3 的上端导向滑动配合的导向孔,通过上、下阀架对阀杆 3 两点定位,保证了阀杆 3 的导向准确性,同时下阀架 6 与阀杆 3 构成丝杠、丝杠机构。阀杆 3 的顶端向上凸出于上阀架 4 并设有用于旋转扭矩输入的扭矩输入段 3-1,扭矩输入段 3-1 为的结构为方形,当需要对阀杆 3 调节时,通过扳手向扭矩输入段 3-1 输入旋转扭矩,通过阀杆 3 与下阀架 6 的丝杠、丝母配合进而调节阀芯 8 与锥形阀孔之间的间隙。

[0024] 在本混凝土喷射机料斗的其它实施例中,速凝剂料斗 2 还可以直接固连于料斗座上;上、下料斗本体也可以一体固连;上、下阀架的结构还可以为板状结构,此时需要在上、下阀架上开设用于粉体速凝剂通过的孔;下阀架 6 还可以与下料斗本体固连;当然所述的驱动机构还可以为:在阀杆 3 的顶端固连活动板,活动板与上阀架 4 之间设置调节活动板与上阀架 4 之间间隙的调节螺杆,或者在活动板与上阀架 4 之间设置调节活动板与上阀架 4 之间间隙的偏心轮,此时阀杆 3 的外周不需要设外螺纹,阀杆 3 与下阀架 6 导向滑动装配;驱动机构还可以是上阀架 4 上设置的与阀杆 3 的上端螺纹传动配合的丝母;当然阀座 7 结构也可以不设,此时锥形阀孔还可以由加料通道 2-1 的通道壁直接围设而成。

[0025] 使用时,通过人工手动向扭矩输入段 3-1 输入旋转扭矩,阀杆 3 与下阀架 6 形成的丝杠、丝母机构使阀杆上移动,从而调整阀芯 8 与阀座 7 之间的间隙,在阀芯 8 上移后,阀芯 8 与阀座 7 之间形成稳定的用于粉体速凝剂通过的环状间隙,在振动电机的稳定振动力作用下,单位时间内通过环状间隙流出的粉体速凝剂的量是稳定的。人工手动进行调节,整个定量添加装置结构简单、操作方便、成本低廉;上、下阀架的杆状结构也方便阀杆 3 和阀芯 8 的拆装。

[0026] 混凝土喷射机的实施例如图 1~5 所示:包括机架及其上转动装配的且内部设有多个转子料腔 10-1 的转子体 10,转子体 10 的上端面上密封装配有料斗座,料斗座上安装有与相应振动电机 9 传动连接的混凝土喷射机料斗。料斗座上设有与外部大气连通且用于设置相应与混凝土料斗 1 相通的混凝土进料孔的常压进料区,常压进料区包括在转子体 10 转动方向上与未充满的转子料腔 10-1 所处的位置相对应的加料区域,混凝土喷射机料斗包括安装于相应料斗座上的混凝土料斗 1 和独立固连于混凝土料斗 1 上的速凝剂料斗 2,速凝剂料斗 2 包括料斗本体,料斗本体具有出料端延伸至混凝土料斗 1 内并用于向相应转子料腔添加粉体速凝剂的加料通道 2-1。加料通道 2-1 的出料端在沿转子体 10 转动方向上延伸至加料区域内混凝土进料孔的前侧,混凝土进料孔前侧的孔构成了与出料端相对应的速凝剂加料孔。而混凝土喷射机料斗的具体结构如上述混凝土喷射机料斗实施例所述,在此不再详细描述。混凝土加料区域和速凝剂加料区域所处的位置如图 5 所示:图中 A 表示混凝土进料孔所跨的料斗座区域,B 表示速凝剂进料区,它由与速凝剂加料通道的出料端相对应的由混凝土进料孔构成,C 表示混凝土进料区,D 表示转子体的转动方向。当空的转子料腔 10-1 随转子体 10 转动并经 A 区时,转子料腔 10-1 首先经过 B 速凝剂进料区,通过定量添加装置向相应的转子料腔 10-1 中添加定量合适的粉体速凝剂,随后转子料腔 10-1 随转子体 10 转至 C 混凝土进料区,混凝土将相应的转子料腔 10-1 填满,相应转子料腔 10-1 中的混凝土和粉体速凝剂在随后经与第二气源连通的出料管 11 中被打散并混合均匀。由于每个转子料腔 10-1 都会充有适当量的混凝土和粉体速凝剂,因此在由出料管 11 喷出后的混凝土具有较佳的凝结速度。在本混凝土喷射机的其它实施例中,加料通道 2-1 的出料端

也可以不延伸至混凝土进料孔的前侧,只要延伸至与未充满料的转子料腔 10 相对应的加料区域中任意位置均可。

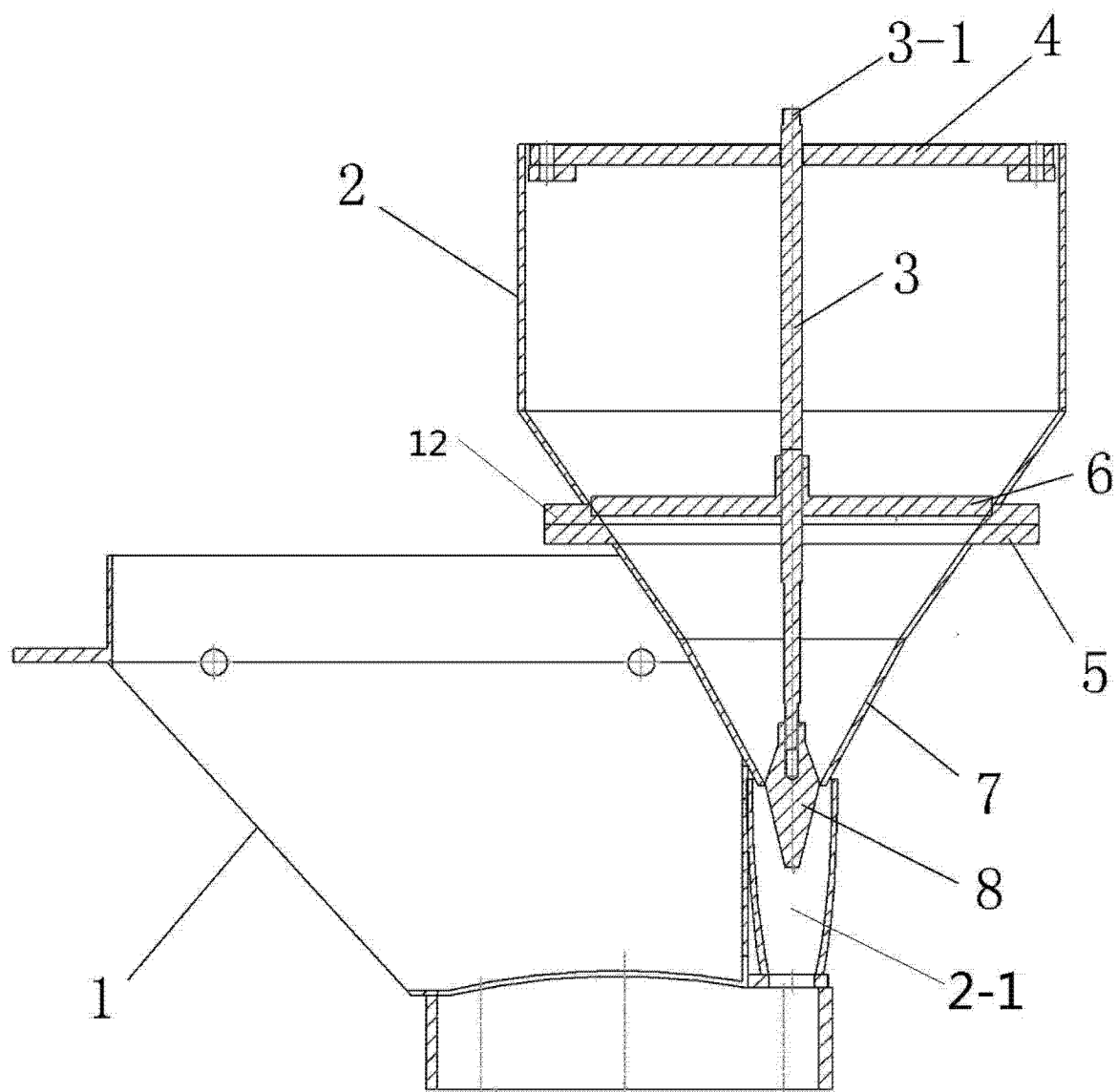


图 1

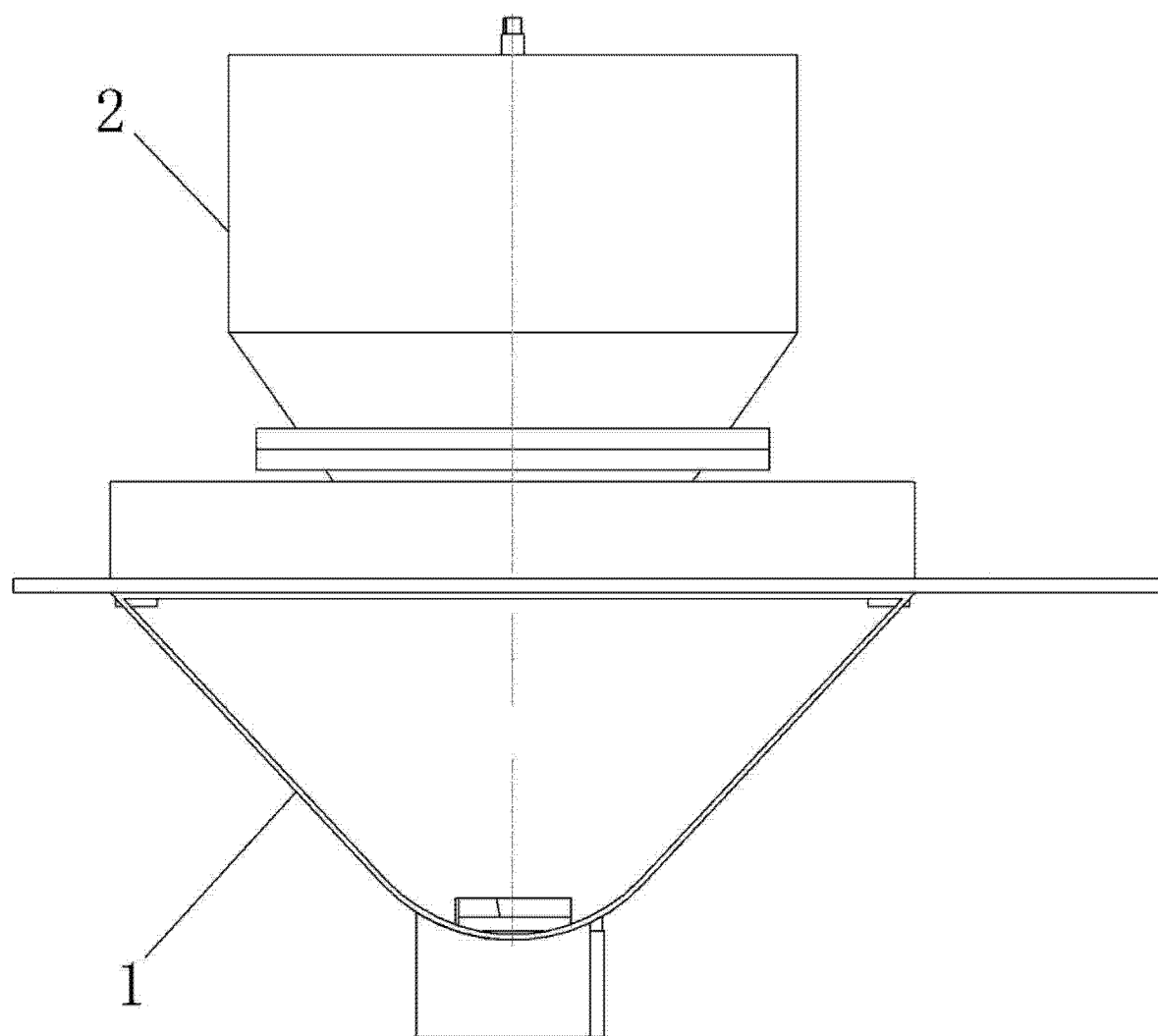


图 2

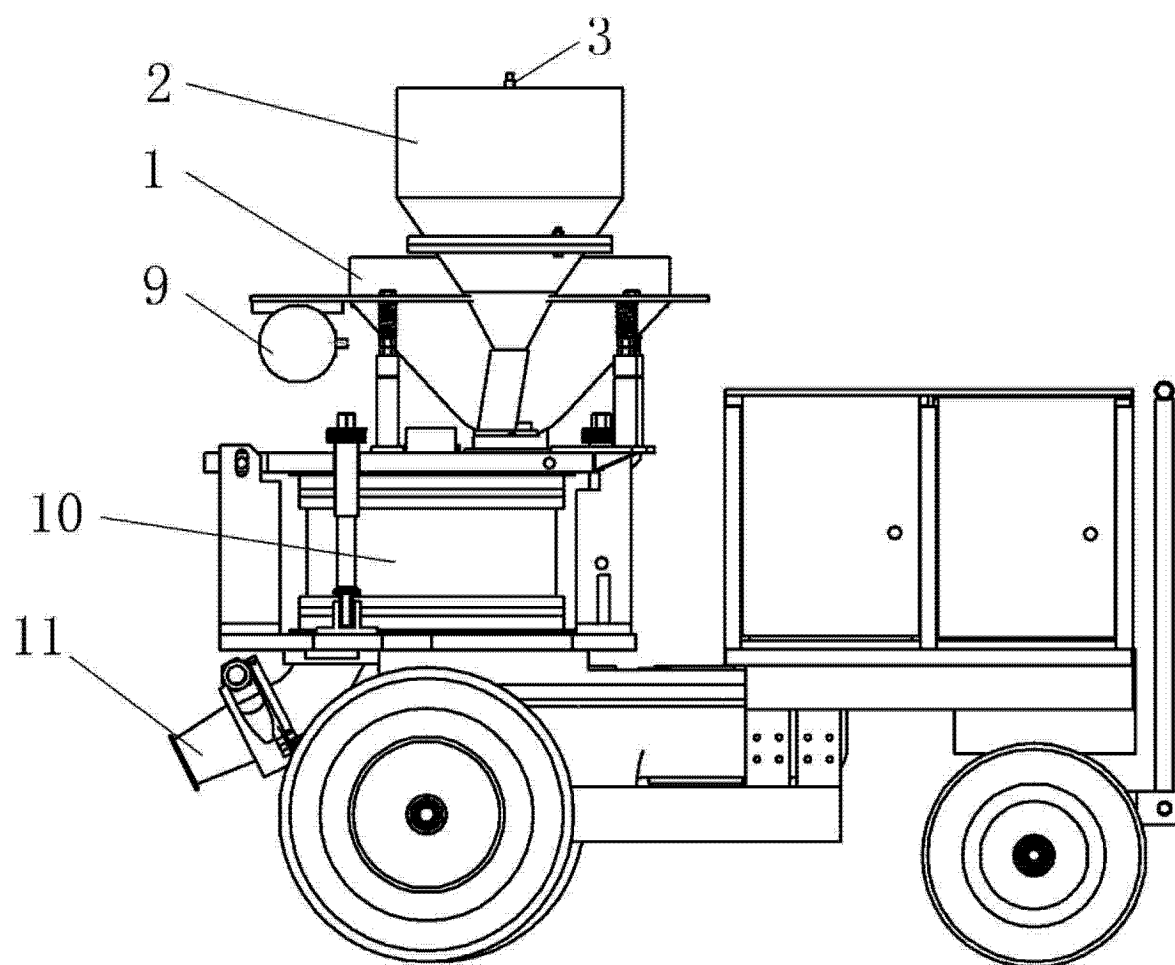


图 3

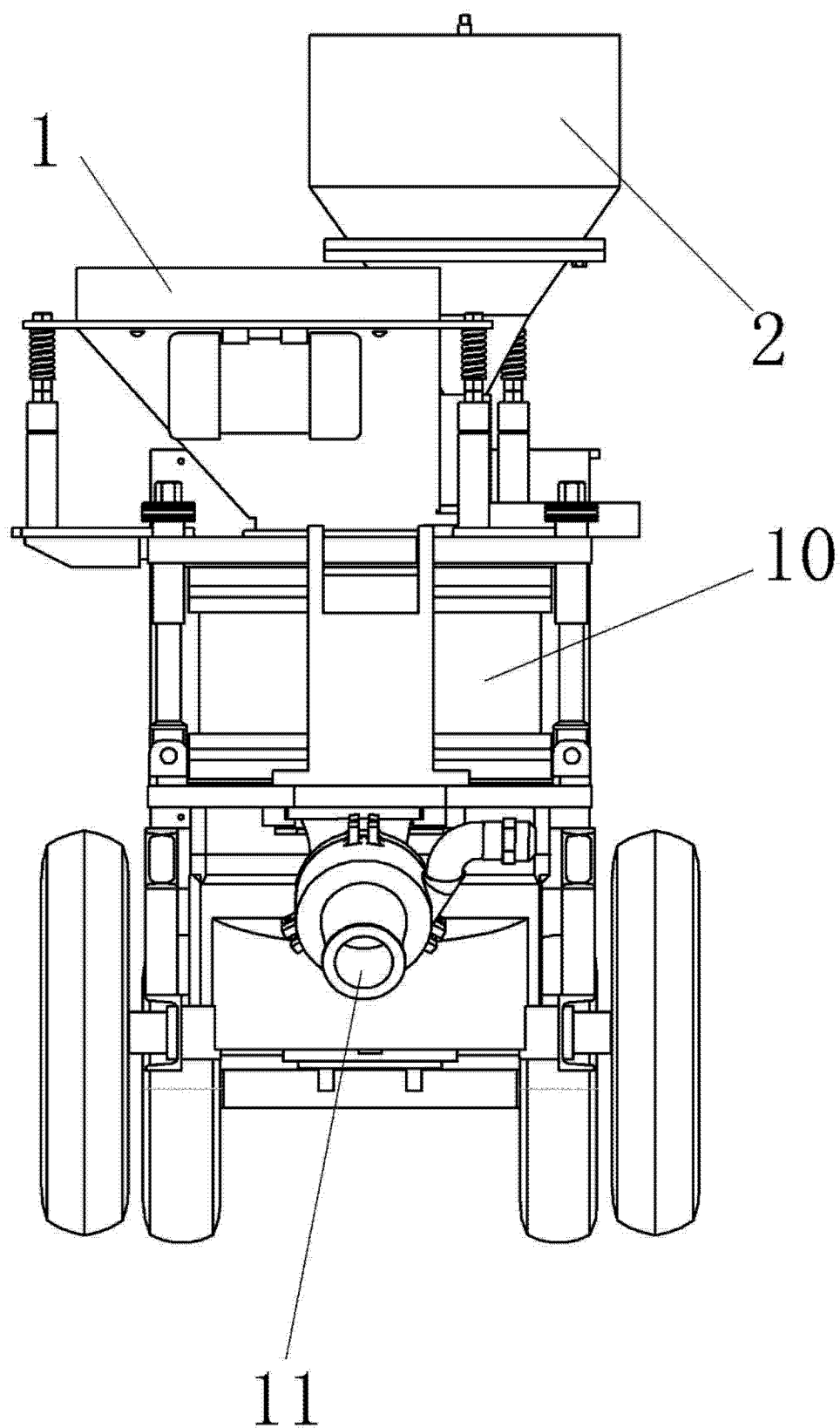


图 4

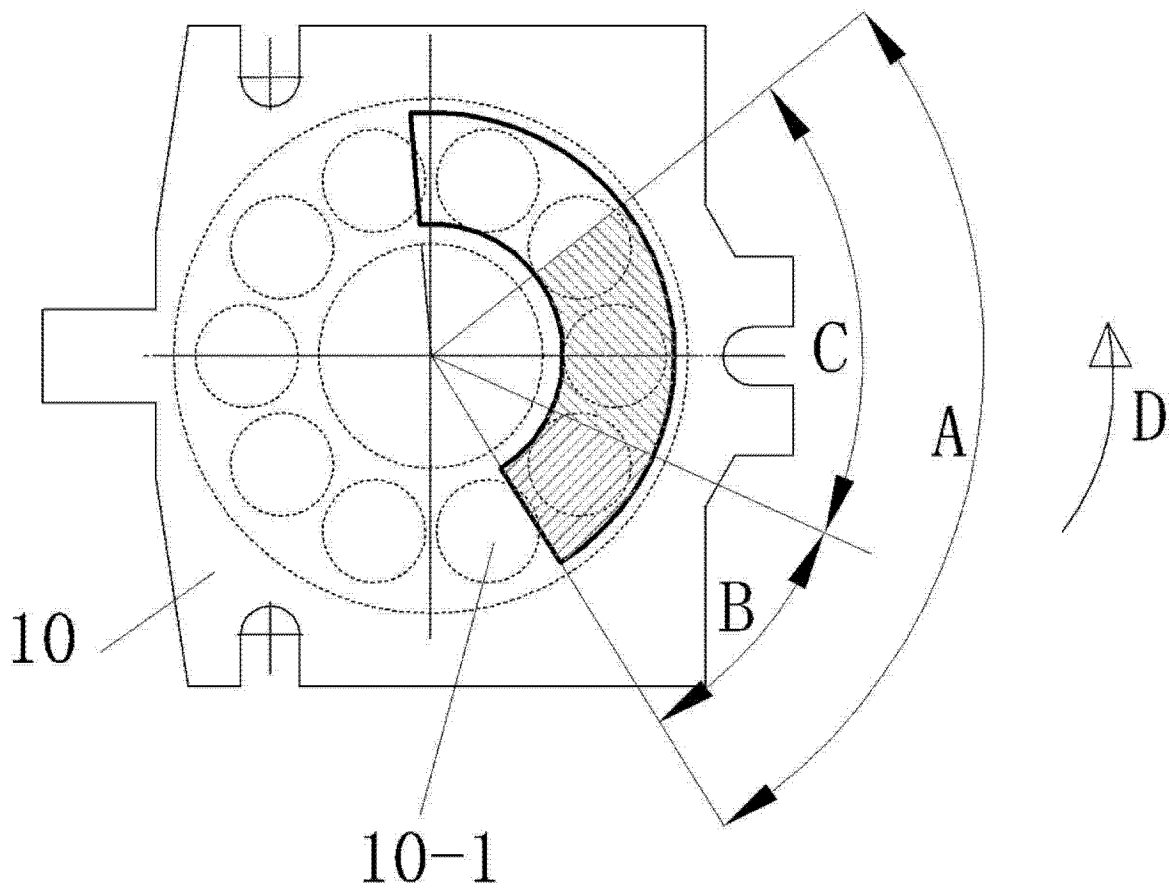


图 5